16

Schakelingen voor geluid- en klank-synthese

Inhoud

Deel 16: Schakelingen voor geluid- en klank-synthese

16/1

Attentie-toon schakelingen

Inhoud

1.1 Typebeschrijving

16/1.1

Type-beschrijving

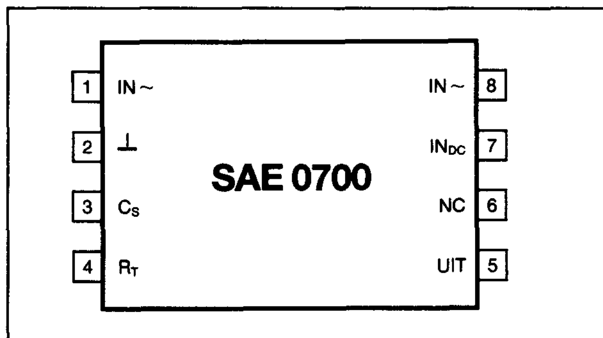
SAE 0700

tweetonige generator

Dit IC genereert een periodiek tweetonig signaal met een frequentie-verhouding van 1,4/1 met een omschakel-frequentie van 0,5 tot 50 Hz. De toon-frequentie is instelbaar tussen 100 Hz en 15 kHz. Het IC wordt gestuurd door ofwel een wisselspanning van minimaal 10 V ofwel een gelijkspanning van minimaal 9 V_{DC}.

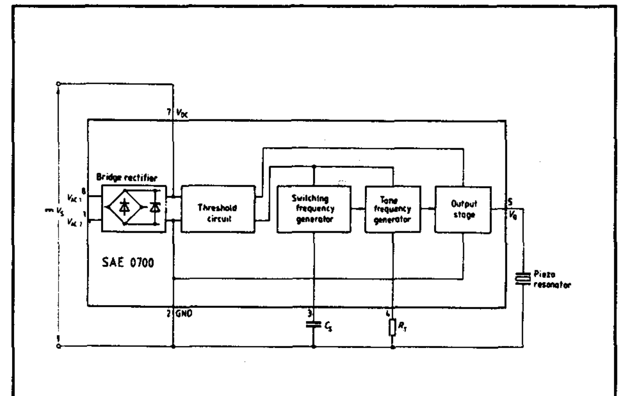
Technische gegevens

- fabrikant: Siemens
- behuizing: DIL-8
- aansluitgegevens: figuur 16/1.1-1



Figuur 16/1.1-1: Aansluitgegevens SAE 0700.

- intern blokschema: figuur 16/1.1-2
- voedingsspanning: +26 V_{DC} max.
  +9 V_{DC} min.
- voedingsstroom: 1,8 mA
- max. wisselspanning (ingang): 28 V ~
- max. wisselstroom (ingang): 25 mA ~
- drempel van de threshold: 8,6 V
- temp. coëf. frequentie: 8 . 10^{-4}/° C
- max. uitgangsstroom: 50 mA_{eff}



Figuur 16/1.1-2: Intern blokschema SAE 0700.

Nadere gegevens

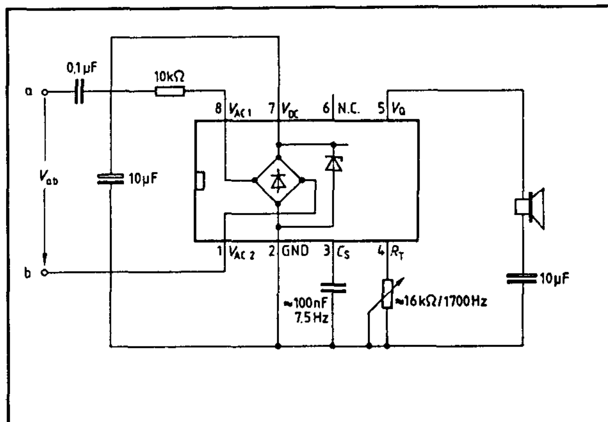
- ingangen
  De wisselspanningsingangen zijn aangesloten op een bruggelijkrichter, die is belast met een zenerdiode als beveiliging tegen overspanning (220 V_{eff} gedurende 30 s). De wisselspanning moet minstens een spanning van 9 V op de DC-ingang opwekken, omdat de daaropvolgende comparator een drempel van 8,6 V heeft. Deze drempel is ingelast om de schakeling ongevoelig te maken voor stoorspanningen op de ingangen.
- omschakel-generator
  Deze schakelt de toon-generator om tussen de ene en de andere frequentie met een frequentie die gegeven wordt door:
  $f_s = 750 / C_s$ (Hz, nF)
- toon-generator
  Deze wekt een vierkantgolf op met twee freqenties, bepaald door:
  $f_{t1} = 2{,}72 \,.\, 10^4 / R_T$ (Hz, kΩ)
  $f_{t2} = f_{t1} \,.\, 0{,}725$ (Hz, kΩ)

1.1 Typebeschrijving

- uitgangs-trap
  Deze kan rechtstreeks een piëzo-keramische transducer sturen of via een transistor-versterker een kleine luidspreker.

Voorbeeld-schakeling

Figuur 16/1.1-3 geeft de SAE 0700 in een schakeling van een elektronische telefoonbel. De -ingangen van het IC worden via een scheiding-condensator en een serieweerstand rechtstreeks over de telefoon-lijn aangesloten.



Figuur 16/1.1-3: SAE 0700 als vervanger van een mechanische telefoon-bel.

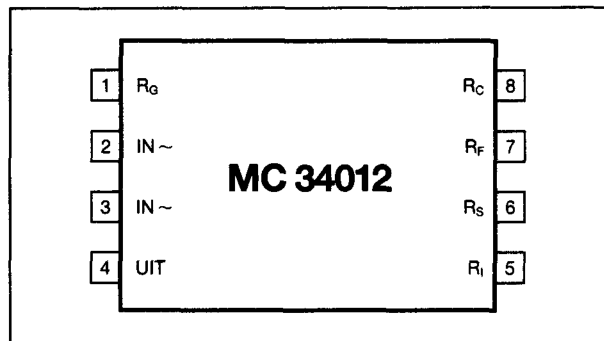
MC 34012-X

tweetonige generator

Een met de SAE 0700 vergelijkbare schakeling met dit verschil dat er slechts één generator aanwezig is en de twee toon-frequenties en de omschakel-frequentie door middel van digitale delers uit het uitgangssignaal van de generator worden afgeleid. Er bestaan drie versies van dit IC (code X), die verschillende deel-factoren hebben.

Technische gegevens

- fabrikant: Motorola
- behuizing: DIL-8
- aansluitgegevens: figuur 16/1.1-4
- intern blokschema: figuur 16/1.1-5
- voedingsspanning: +38 V_{DC} max.
  +25 V_{DC} min.
- max. wisselspanning (ingang): 150 V ~
- drempel van de threshold: 1,7 V
- max. uitgangsstroom: 80 mA_{eff}



Figuur 16/1.1-4: Aansluitgegevens MC 34012.

Nadere gegevens

- ingangen
  De wisselspanning op de ingang wordt door een brug gelijkgericht en laadt via weerstand R3 condensator C4 op.
  Smalle transiënt-stoorspanningen zullen de ingebouwde thyristor in geleiding sturen, waardoor de ingang na de brug wordt kortgesloten en de transiënten de condensator niet tot de drempel van de threshold kunnen opladen.
- frequenties
  De basis-frequentie f_o wordt bepaald door de waarde van C2 en R2 volgens de grafiek van figuur 16/1.1-6. De waarde van de twee toon-frequenties is gelijk aan $f_o/4$ en $f_o/5$. De omschakel-frequentie is afhankelijk van het typenummer:
  MC 34012-1: $f_o/320$
  MC 34012-2: $f_o/640$
  MC 34012-3: $f_o/160$

Voorbeeld-schakeling

Figuur 16/1.1-7 geeft een elektronische telefoonbel met de MC 34012.

MC 34017-X

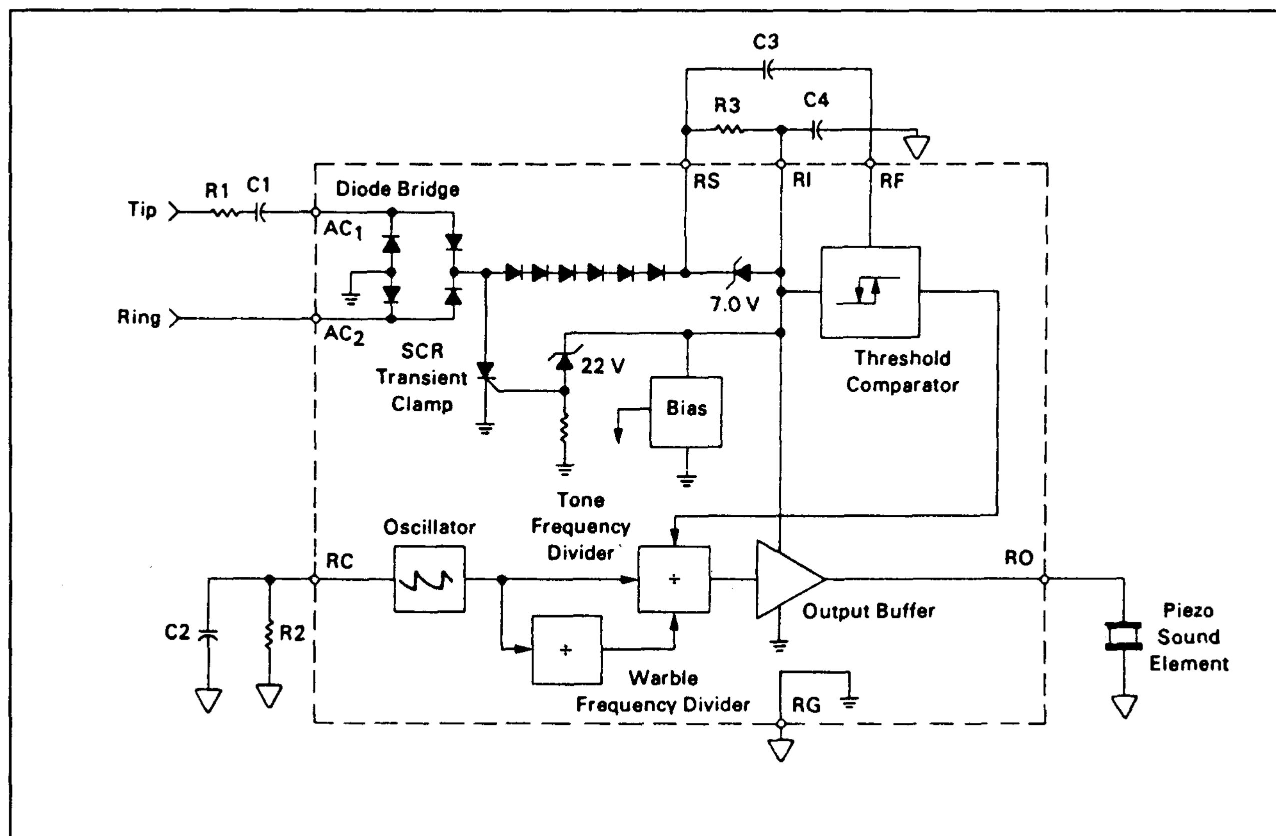
tweetonige generator

Vergelijkbaar met de MC 34012, echter met andere aansluitgegevens.

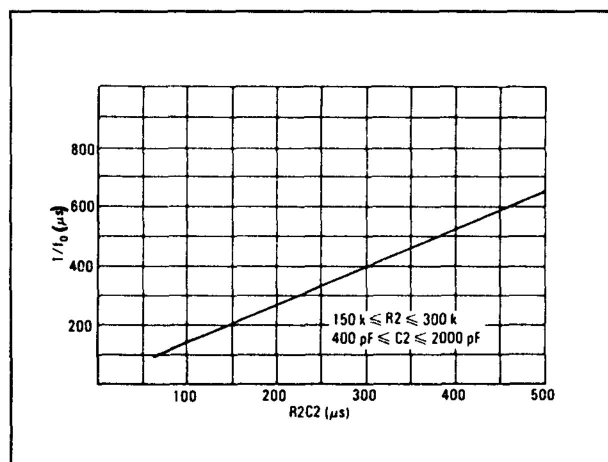
Technische gegevens

- fabrikant: Motorola
- behuizing: DIL-8

1.1 Typebeschrijving



Figuur 16/1.1-5: Intern blokschema MC 34012.



Figuur 16/1.1-6: Oscillator-periode in functie van de waarde van de onderdelen R2/C2.

– aansluitgegevens: figuur 16/1.1-8

Voorbeeld-schakeling
Figuur 16/1.1-9 geeft een elektronische telefoonbel met de MC 34017.

SAB 0601

enkeltonige gong
Dit IC bootst het geluid na van een gong met één pijp en is afgeleid van de SAB 0600.

Voor nadere gegevens en voorbeeld-schakelingen wordt naar de 0600 verwezen.

SAB 0602

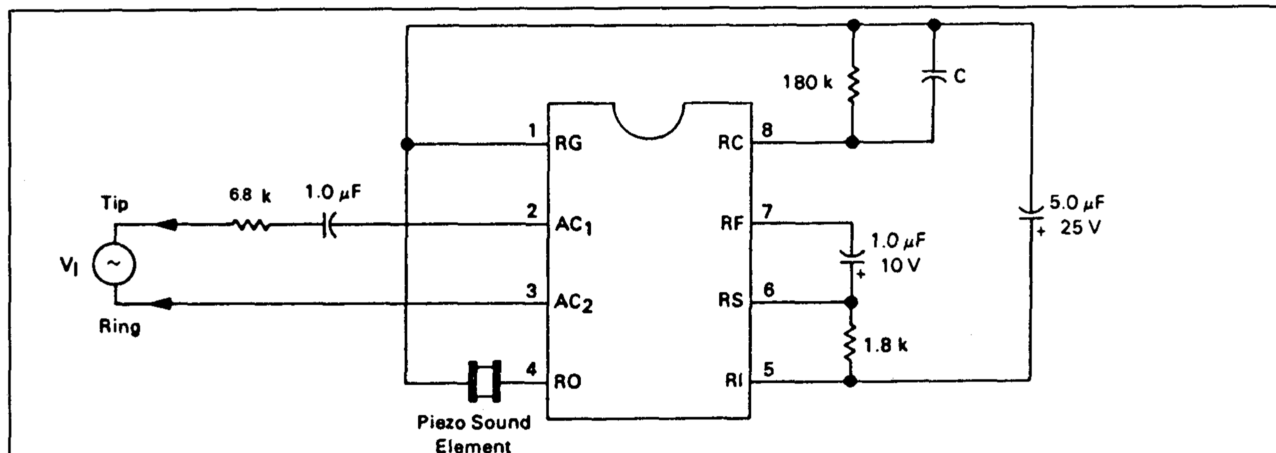
tweetonige gong
Dit IC bootst het geluid na van een gong met twee pijpen en is afgeleid van de SAB 0600.

Voor nadere gegevens en voorbeeld-schakelingen wordt naar de 0600 verwezen.

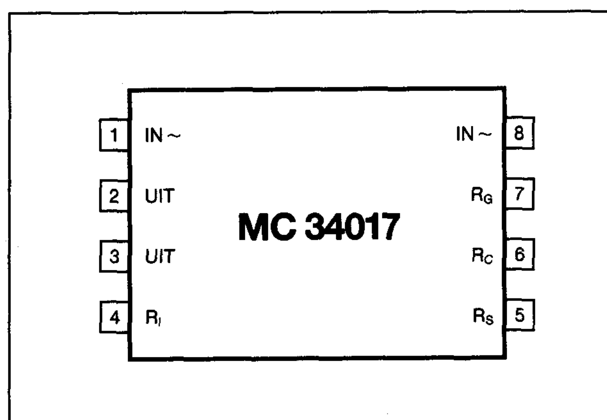
SAB 0600

drietonige gong
Dit IC bootst het geluid na van een gong met drie pijpen. Het specifieke geluid ontstaat door drie harmonische signalen een na een aan een mengtrap aan te bieden en de amplitude van de signalen uit te laten sterven. De

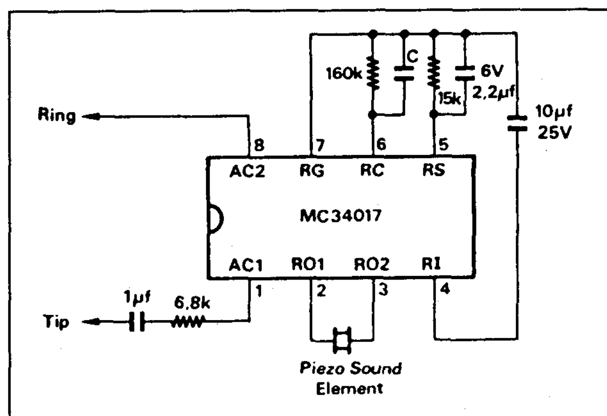
1.1 Typebeschrijving



Figuur 16/1.1-7: MC 34012 als elektronische telefoon-bel.



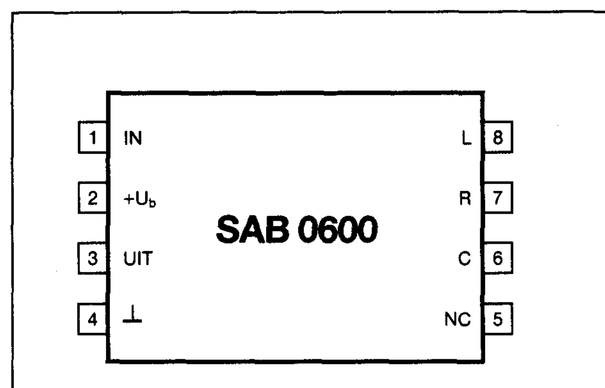
Figuur 16/1.1-8: Aansluitgegevens MC 34017.



Figuur 16/1.1-9: De MC 34017 als elektronische telefoonbel.

frequenties kunnen door externe componenten bepaald worden. Het IC kan rechtstreeks een 8Ω luidspreker sturen.

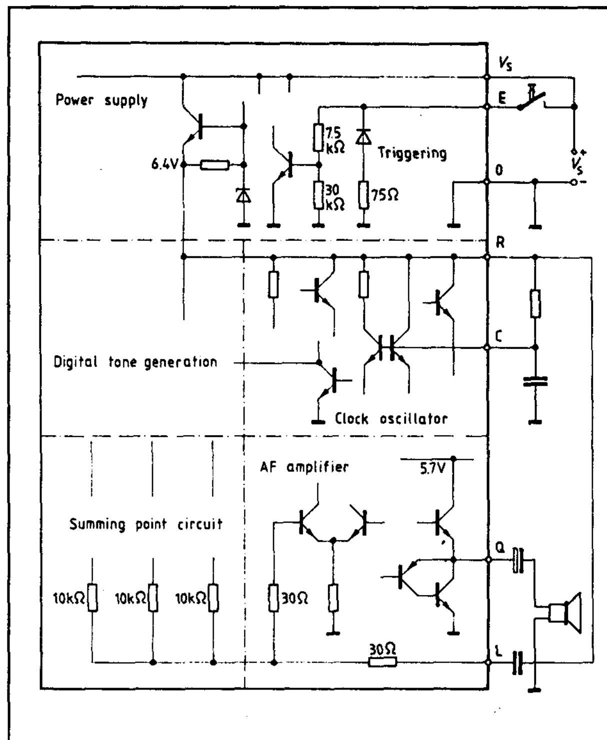
Technische gegevens
- fabrikant: Siemens
- behuizing: DIL-8
- aansluitgegevens: figuur 16/1.1-10



Figuur 16/1.1-10: Aansluitgegevens SAB 0600-serie.

- intern blokschema: figuur 16/1.1-11
- voedingsspanning: +11 V max.
- stuurspanning: $+U_b$ max.
  +1,5 V min.
- stuurstroom: 700 µA
- stand-by voedingsstroom: 10 µA max.
- actieve voedingsstroom:
  90 mA start syclus
  35 mA einde syclus
- frequentie-bereik: 6 tot 100 kHz
- max. uitgangsspanning: 4,0 V
- min. belasting: 8Ω
- max. uitgangsvermogen: 0,16 W
- trigger-vertraging: 5 ms

1.1 Typebeschrijving



Figuur 16/1.1-11: Intern blokschema SAB 0600.

Nadere gegevens

- functie-beschrijving

  De drie toon-frequenties (660, 550 en 440 Hz) worden afgeleid door frequentie-deling uit het 13,2 kHz signaal van de hoofd-oscillator. Uit een van de toon-frequenties wordt het LF-signaal afgeleid dat de tonen omschakelt.

  Uit de tijd-basis worden met behulp van drie vier-bit digitaal naar analoog omzetters de stuursignalen afgeleid die het volume van de drie toon-frequenties moduleren. Het modulatie-proces werkt overlappend: de tweede toon komt op alvorens de eerste is uitgestorven.

  De uitgang moet via een scheidings-elco met de belasting worden verbonden.

- triggering

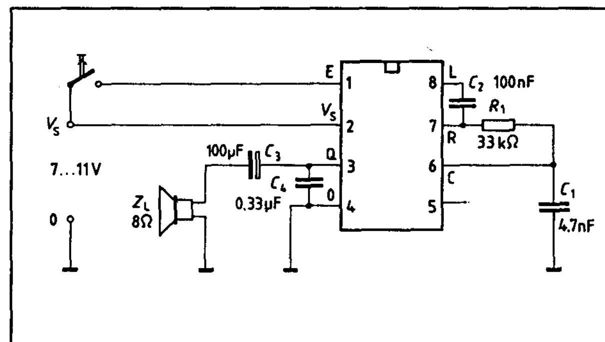
  De schakeling wordt getriggerd door het aanleggen van een smalle positieve puls (min. 1,5 V, max. U_b) met een minimale duur van 2 ms op pen 1. Bij het verbinden van deze pen met een positieve gelijkspanning zal de syclus zich herhalen. Na afloop van een syclus schakelt het IC automatisch naar stand-by, een wacht-modus met minimaal stroomverbruik. Ruisspanningen en spikes op de ingang moeten, om valse triggering te voorkomen, kleiner zijn dan 0,3 V.

  De schakeling kan met wisselspanning worden getriggerd, waarbij dit signaal de $+U_b$-aansluiting van het IC als referentie moet hebben.

Voorbeeld-schakelingen

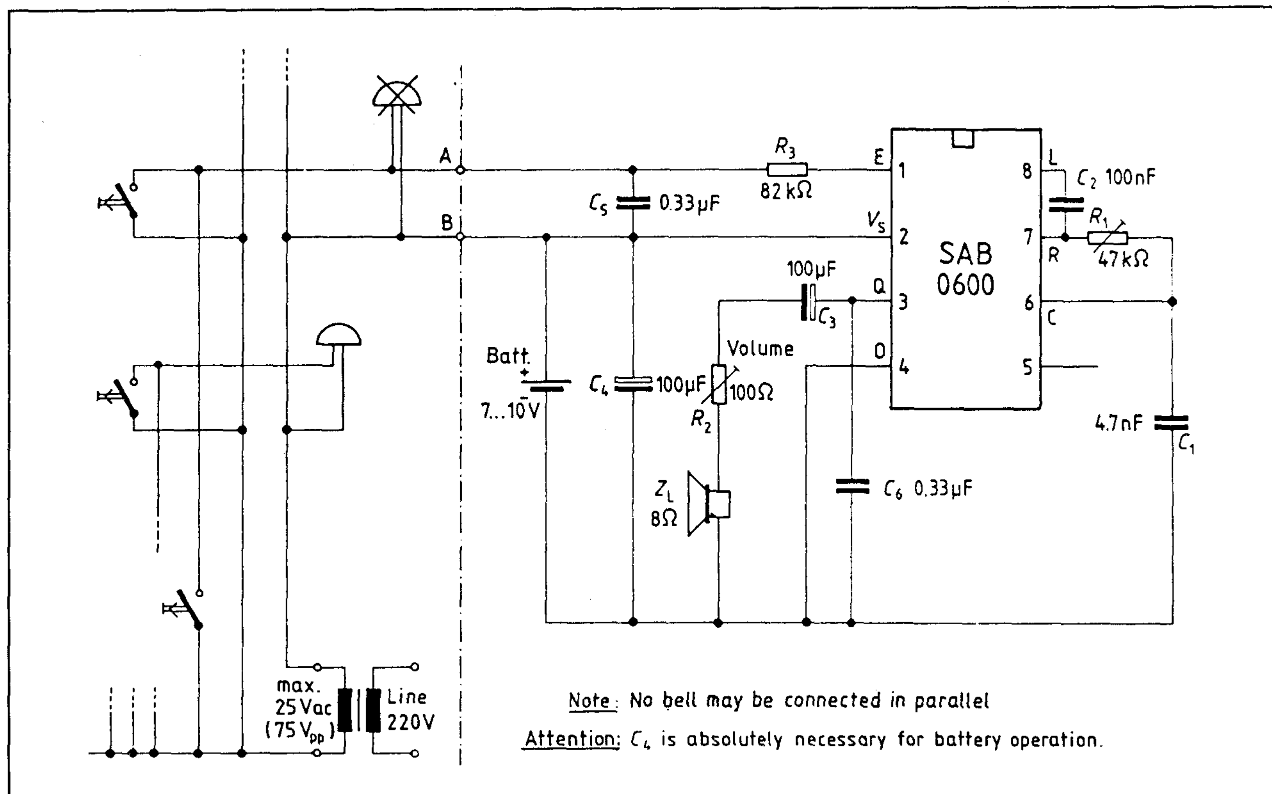
- figuur 16/1.1-12:

Gelijkspannings-triggering door middel van een schakelaar tussen de $+U_b$ en pen 1. De basis-frequentie van de tonen is afhankelijk van de waarde van de onderdelen R1, C1 en C2.



Figuur 16/1.1-12: Basis-schema SAB 0600-serie.

1.1 Typebeschrijving



Figuur 16/1.1-13: SAB 0600 als elektronische vervanger van standaard mechanische deur-gong.

– figuur 16/1.1-13:
Inzet van het IC in een huisbel-installatie. De oude mechanische bel wordt verwijderd en de schakeling wordt met de trigger-ingangen op de gong-leiding aangesloten.

U 4075 B

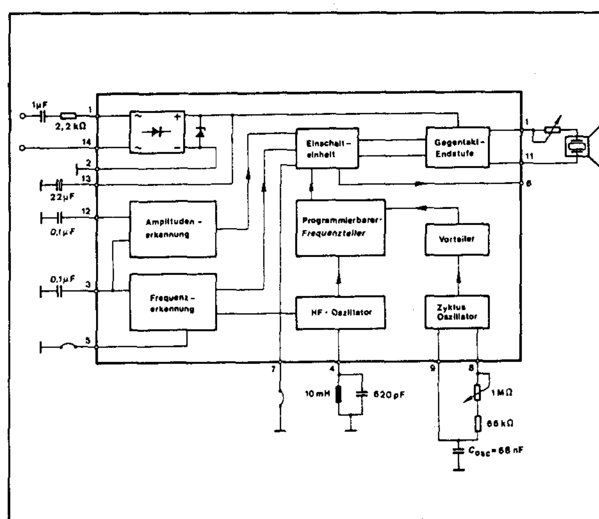
drietonige generator

In principe ontwikkeld voor het vervangen van een mechanische telefoonbel, kan dit IC echter ook voor algemene toepassingen worden gebruikt. Men kan zowel met wissel- als met gelijkspanning sturen.

Technische gegevens

- fabrikant: Telefunken
- behuizing: DIL-14
- intern blokschema: figuur 16/1.1-14
- frequenties: 800, 1067 en 1333 Hz
- omschakel-frequentie: 2,5 tot 25 Hz
- hoofd-oscillator: LC-kring

Nadere gegevens ontbreken.



Figuur 16/1.1-14: Intern blokschema U 4075 B.

U 4076 B

drietonige generator

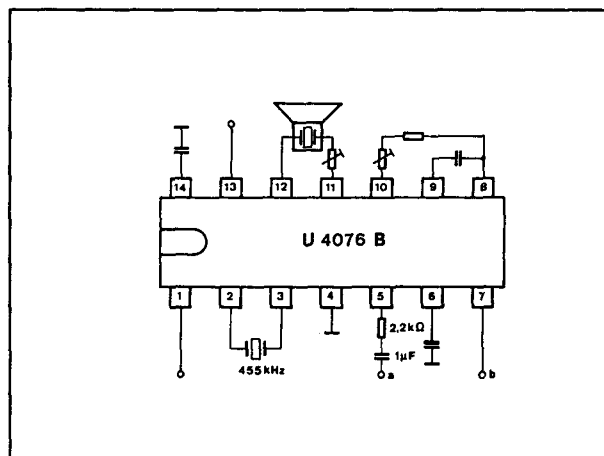
In principe ontwikkeld voor het vervangen van een mechanische telefoon-bel, kan dit IC echter ook voor algemene toepassingen

1.1 Typebeschrijving

worden gebruikt. Men kan zowel met wissel- als met gelijkspanning sturen.

Technische gegevens
- fabrikant: Telefunken
- behuizing: DIL-14
- voorbeeld-schema: figuur 16/1.1-15
- frequenties: 800, 1067 en 1333 Hz
- omschakel-frequentie: 2,5 tot 25 Hz
- hoofd-oscillator: keramisch filter

Nadere gegevens ontbreken.



Figuur 16/1.1-15: Voorbeeld-schakeling met de U 4076 B.

1.1 Typebeschrijving